

BEST AVAILABLE COPY

Partial English translation of 2) B-277

Pai/4-shift QPSK Subcarrier Transmission

By Ryutaro OHMOTO, Hirouyuki OHTSUKA

The subcarrier transmission technology which modifies the laser beam directly by the wireless signal is an advantageous technology in terms of wide band transmission and low energy loss. The use of this technology in the micro-cell mobile item is suitable for simple and compact size wireless base-stations. This document proposes a subcarrier transmission system which has a cross-connect function that automatically assigns a carrier according to the traffic condition. Since the number of carriers and the receiving signal levels vary, it is necessary to specify the dynamic range of the receiver. The subcarrier transmission for the pai/4 shift QPSK signal has been tested, and we propose a light intensity modulation system by PM/FM transform.

B-277

 $\pi/4$ シフトQPSK信号のサブキャリア伝送特性 $\pi/4$ -shift QPSK Subcarrier Transmission

大本 隆太郎

大塚 裕幸

Ryutarō OHMOTO

Hiroyuki OHTSUKA

NTT無線システム研究所

NTT Radio Communication Systems Laboratories

1. はじめに 無線信号によりレーザを直接変調するサブキャリア伝送技術は、その広帯域性および低損失性から最近注目を浴びている(1)(2)。特に、本技術のマイクロセル移動通信への適用は無線基地局の簡易化、小型化に有効である(3)(4)。本稿では、トラヒック変動に応じてキャリアを自動的に増減するクロスコネク機能に有するサブキャリア伝送方式を提案する。この場合、キャリア数並びにキャリア間の受信レベルが変動するため、受信機のゲインレンジを明らかにする必要がある。今回、 $\pi/4$ シフトQPSK信号のサブキャリア伝送の検討を行ない、ゲインレンジの拡大を目的としたPM/FM変換による光強度変調方式を提案する。

2. 基本伝送特性 図1にシステム構成例を示す。キャリア7サインはCSで行ない、各キャリアはクロスコネクにより各BS用E/O変換器に入力される。図2に各ビットレートに対するE/O入力対BER特性を示す。サブキャリア伝送における所望信号のCNRは信号帯域幅に反比例するため、64kb/sの時、最も許容E/O入力レベルを少なくすることができる。図3に信号入出力およびIM3レベル特性を示す。例えば、所要CNRを20dBとすると、雑音から決まるE/Oのゲインレンジは約60dBとなる。しかし、図4に示すように複数キャリア使用時には、3次相互変調歪により、そのゲインレンジは約45dBに制限される。

3. PM/FM変換による光強度変調 ゲインレンジの改善を図るためPM/FM変換による光強度変調を検討した。QPSK信号を入力ベースバンド信号として、FM変調指数を可変にした。この場合FM変調波出力は一定である。図5にQPSK信号のレベル変動に対するゲインレンジ特性を示す。例えば、E/O入力+17dBmの場合、約80dBのゲインレンジが可能になる。

4. まとめ クロスコネク機能に有するCS-BS間サブキャリア伝送方式の提案を行ない、問題となる複数キャリア受信時のゲインレンジ特性を明らかにした。大きなゲインレンジを要求されるシステムに対しては相互変調歪をより一層改善する必要があり、その解決策の一つとしてPM/FM変換方式を提案しその基本特性を示した。

謝辞：日頃ご指導頂く森田部長、村瀬リナおよび実験に協力して頂いた大野主任員に感謝致します。

文献(1)H.Ohtsuka, "256-QAM Subcarrier Transmission using coding and intensity modulation", IEEE Photonics Tech. Letter, April 1991. (2)小川他"光ファイバリンクミリ波パーソナル通信システム", B736, 1990秋季大会 (3)白石他,"移動体信号用狭帯域SCMシステムの入力ダイナミックレンジに関する検討, B-926, 1991春季大会 (4)渋谷他,"マイクロセル移動通信における光ファイバファイダの検討, B-326, 1991春季大会

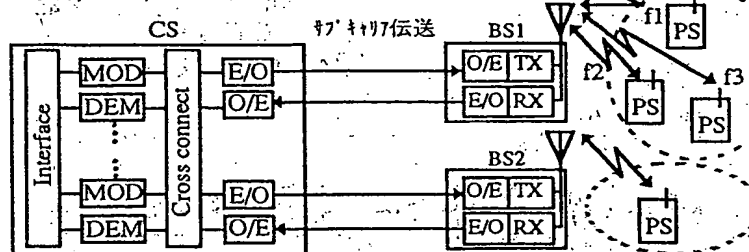


図1 サブキャリア伝送のマイクロセル移動通信方式への適用

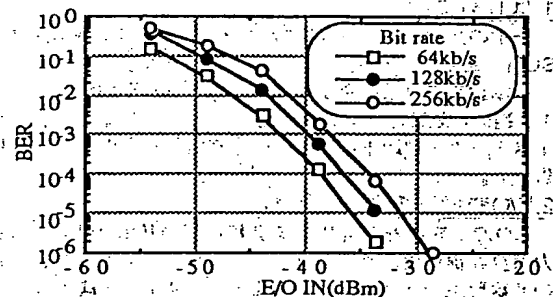


図2 各ビットレートに対するE/O入力対BER特性

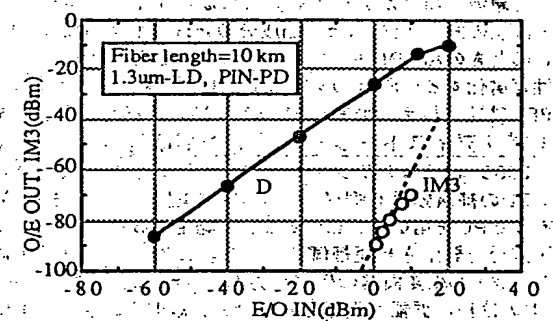


図3 信号入出力およびIM3特性

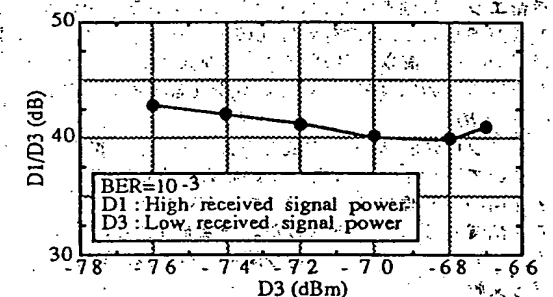


図4 複数キャリア受信時のゲインレンジ特性

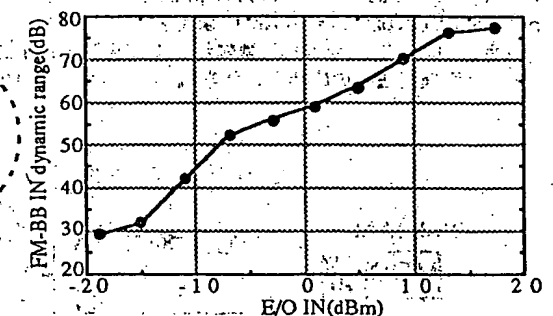


図5 FMベースバンド入力のゲインレンジ特性

BEST AVAILABLE COPY
1991年

電子情報通信学会秋季大会 講演論文集

Proceedings of the 1991 IEICE Fall Conference

〔分冊 2〕 通信・エレクトロニクス

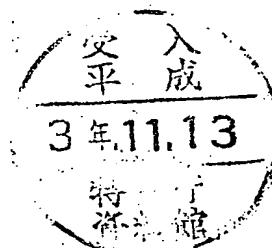
〔PART 2〕 COMMUNICATIONS・ELECTRONICS

一般講演

- B-1. アンテナ・伝播 A. B
- B-2. 宇宙・航行エレクトロニクス
- B-3. 衛星通信
- B-4. 環境電磁工学
- B-5. 無線通信システム A. B
- C-1. 電磁界理論
- C-2. マイクロ波 A. B. C

シンポジウム

- SB-1. 時間領域におけるアンテナ特性の数値解析
- SB-2. レーダ信号処理技術
- SB-3. EMI対策設計技術
- SB-4. フェージングチャネルにおける信号処理の高度化
- SC-1. 電磁波による逆散乱問題－話題と諸問題－
- SC-2. マイクロ波・ミリ波発振器の高安定化



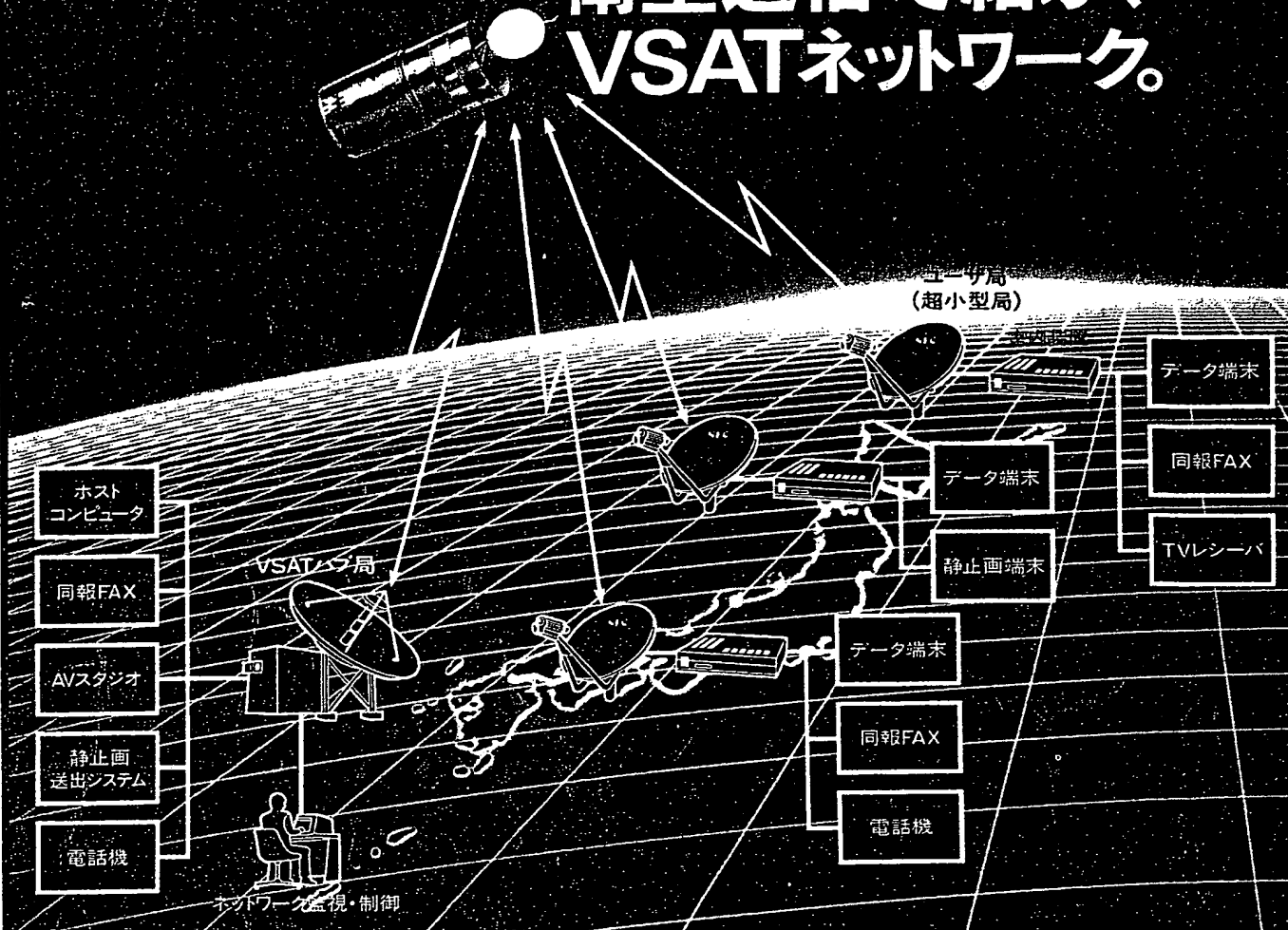
1991年 9月5日～8日 東京都： 於 玉川大学
September 5～8, 1991, Tokyo, TAMAGAWA University

社団法人 電子情報通信学会

THE INSTITUTE OF ELECTRONICS, INFORMATION AND COMMUNICATION ENGINEERS

Kikai-Shinko-Kaikan Bldg. 5-8, Shibakoen 3 Chome Minato-ku, TOKYO, 105 JAPAN

衛星通信で結ぶ、 VSATネットワーク。



NEXTAR™VSAT (Very Small Aperture Terminal: 超小型地球局)は衛星通信による広域性、同報性をはじめ、回線設定の柔軟性、経済性などの特徴を生かして、極めて効率的なデータ通信が実現できます。

また、NEXTAR™VSATはアンテナ直径が1.2m程度とたいへんコンパクトなので地上、屋上を問わず設置性に優れます。さらに固定設置型のほかに機動力を生かせる可搬型、車載型も用意。幅広いニーズに適確にお応えできます。

NEXTAR™VSATのサービスメニュー

①TDMAパケット伝送タイプ

時刻割で各局が衛星中継器を効率よく利用することで、POS管理やデータ交換、予約業務等の分野に最適。

②クリアデータ伝送タイプ(専用線) (オプションに、デマンドアサイン技術による回線交換タイプもあります。)

ユーザの希望する時間に連続して回線接続されますので、音声、FAX、長ファイル転送や静止画、ビデオ等の伝送に最適。

③音声伝送タイプ

④単方向同報伝送タイプ

同報FAX、同報音声、同報映像などといった、衛星通信ならではのネットワークに最適。

KUバンド国内衛星通信

NEXTAR™VSAT

日本電気株式会社

マイクロ波衛星通信システム本部 第三部 〒108 東京都港区芝五丁目16-2 矢花ビル5階 ☎03(3798)9160(ダイヤルイン)
〒226 横浜市長区池辺町4035番地 ☎045(939)2205(ダイヤルイン)